



Młodziowe Uniwersytety Matematyczne

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Regulamin konkursu

Zostań Euklidesem

dla uczniów szkół średnich biorących udział w projekcie
Młodziowe Uniwersytety Matematyczne w roku
szkolnym 2010/2011

1. Organizatorem konkursu jest Uniwersytet Rzeszowski w partnerstwie z Uniwersytetem Jagiellońskim i Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Chełmie.

2. Konkurs jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

3. Celem konkursu jest:

- ✓ upowszechnianie wiedzy matematycznej wśród uczniów,
- ✓ rozwijanie i pogłębianie zainteresowań oraz uzdolnień matematycznych uczniów,
- ✓ rozwijanie umiejętności matematycznych uczniów,
- ✓ wdrażanie uczniów do logicznego myślenia,
- ✓ wykorzystanie wiedzy i umiejętności matematycznych w sytuacjach praktycznych,
- ✓ kształtowanie samodzielnego, twórczego myślenia oraz stymulowanie pracowitości i wytrwałości uczniów,
- ✓ promowanie dorobku i osiągnięć uczniów



4. Konkurs adresowany jest do uczniów będących uczestnikami zajęć rozszerzających projektu „Młodzieżowe Uniwersytety Matematyczne”

5. Konkurs jest dwuetapowy:

Etap I – trzyczęściowe eliminacje

Etap II – finał

6. Terminarz

Etap I jest podzielony na trzy części.

Pierwsza część odbędzie się w terminie 27.04.2011- 08.05.2011.

Druga część odbędzie się w terminie 09.05.2011 – 15.05.2011.

Trzecia część odbędzie się w terminie 16.05.2011 – 22.05.2011.

Ogłoszenie wyników etapu I - 27.05.2011.

Etap II jest dwuczęściowy i odbędzie się 11.06.2011:

- dla uczniów z województwa małopolskiego w budynku Uniwersytetu Jagiellońskiego przy ulicy prof. Stanisława Łojasiewicza 6,
- dla uczniów z województwa podkarpackiego w budynku Uniwersytetu Rzeszowskiego przy ulicy Rejtana 16a,
- dla uczniów województwa lubelskiego w budynku PWSZ w Chełmie przy ulicy Pocztovej 54c.

Ogłoszenie wyników etapu II – 17.06.2011.

7. Poprawa i ocena prac konkursowych

Etap I.

W każdej części tego etapu Uczniowie rozwiązują na platformie e-learningowej testy jednokrotnego wyboru zawierające 10 zadań.

Każde zadanie ma tylko jedną poprawną oraz dwa pola wyboru: „jestem pewien” i „nie jestem pewien”. Uczeń po zaznaczeniu odpowiedzi ma obowiązek zaznaczyć pole pewności. Brak zaznaczenia pola pewności nie pozwala na dalsze rozwiązywanie testu. Uczeń ma prawo w czasie trwania testu do trzech poprawek odpowiedzi. Zawsze brana jest pod uwagę ostatnio udzielona odpowiedź.

Punktacja:

- Poprawna odpowiedź i zaznaczone pole „jestem pewien” – 2 pkt,
- Poprawna odpowiedź i zaznaczone pole „nie jestem pewien” – 1pkt,
- Brak odpowiedzi - 0 pkt,
- Niepoprawna odpowiedź i zaznaczone pole „nie jestem pewien” – (-1)pkt,
- Niepoprawna odpowiedź i zaznaczone pole „jestem pewien” – (-2)pkt.

Punkty uzyskane w poszczególnych testach są sumowane. Ponadto sumowany jest czas rozwiązywania testów. Czas rozwiązywania testów jest liczony jako suma czasów rozwiązywania poszczególnych zadań. Czas rozwiązania zadania jest liczony od momentu rozpoczęcia jego rozwiązywania do momentu zatwierdzenia odpowiedzi. Po zatwierdzeniu rozwiązania nie ma możliwości powrotu do edycji zadania dla którego zatwierdzono wynik. Od momentu rozpoczęcia rozwiązywania zadania do momentu zatwierdzenia odpowiedzi można wylogowywać się i zalogować na nowo do systemu e-learningowego. Wyjście z systemu w czasie rozwiązywania zadania nie powoduje przerwania naliczania czasu rozwiązywania zadania.

Po etapie I konkursu zastają utworzone dwie listy: „Lista rankingowa I” oraz „Lista rankingowa II” oddzielnie dla każdego województwa.

O miejscu na „Liście rankingowej I” decydują w podanej kolejności następujące kryteria:

- wyższe miejsce ma ten uczeń, który ma większą sumę punktów z trzech testów,
- spośród uczniów o tej samej sumie punktów z testów, wyższe miejsce ma ten uczeń, który udzielił więcej poprawnych odpowiedzi ze wskazaniem „jestem pewien”,
- jeśli poprzednie kryteria nie rozstrzygną, wyższe miejsce ma ten uczeń, który miał krótszy łączny czas pisania testów.

„Lista rankingowa II” składa się z list rankingowych utworzonych dla każdej szkoły oddzielnie wg tych samych zasad co „Lista rankingowa I”.

Do drugiego etapu zostaną zakwalifikowani uczniowie wg. następujących kryteriów:

- a) 23-ch pierwszych uczniów „Listy rankingowej I” dla województwa lubelskiego.
- b) 14-tu pierwszych uczniów „Listy rankingowej I” dla województwa małopolskiego.
- c) 23-ch pierwszych uczniów „Listy rankingowej I” dla województwa podkarpackiego.
- d) Z „Listy rankingowej II” wykreśla się uczniów, którzy zakwalifikowali się do II etapu na podstawie „Listy rankingowej I” z punktów a), b), c).
- e) Z tak powstałej w punkcie d) „Listy rankingowej II” wybiera się po dwóch najlepszych uczniów w danej szkole.

Etap II.

W pierwszej części uczniowie rozwiązują test złożony z 20 pytań.

W drugiej części uczniowie rozwiązują 5 zadań otwartych.

Punktacja zadań i czas ich rozwiązywania będą zawarte w zestawie.

Pomiędzy obiema częściami konkursu przewidziana jest ok. 1 godzinna przerwa obiadowa.

Zadania etapu II poprawia niezależna komisja złożona z nauczycieli matematyki.

Lista laureatów konkursu jest tworzona oddzielnie dla każdego województwa wg następujących kryteriów:

- wyższe miejsce ma ten uczeń, który ma większą sumę punktów z obu zestawów zadań,
- spośród uczniów o tej samej sumie punktów z obu zestawów zadań, wyższe miejsce ma ten uczeń, który miał wyższe miejsce na „liście rankingowej I” etapu I konkursu.

8. Nagrody

Nagrodą główną jest wyjazd 45 osób na letni obóz matematyczny do ośrodka w Kudowie Zdroju w terminie 7-14 sierpnia 2011r.

Nagrodę główną otrzymuje:

- 17-tu najwyżej sklasyfikowanych uczniów z listy laureatów województwa podkarpackiego,
- 11-tu najwyżej sklasyfikowanych uczniów z listy laureatów województwa małopolskiego,
- 17-tu najwyżej sklasyfikowanych uczniów z listy laureatów województwa lubelskiego.

Uczeń za pośrednictwem przedstawiciela ustawowego jest zobowiązany potwierdzić udział w letnim obozie matematycznym, który jest nagrodą główną, w terminie do 25.06.2011. Potwierdzenie musi być złożone w formie pisemnej na adres Centralnego Biura Projektu. Organizator prosi o wcześniejsze powiadomienie telefoniczne Centralnego Biura Projektu.

W przypadku rezygnacji ucznia z wyjazdu na obóz nagroda główna przechodzi na następnego ucznia wg kolejności z odpowiadającej uczniowi rezygnującemu listy laureatów. W tym przypadku organizator konkursu kontaktuje się telefonicznie z uczniem/przedstawicielem ustawowym ucznia, na którego przeszła nagroda. Przedstawiciel ustawowy ma wyrazić zgodę lub odmówić przyjęcia nagrody w ciągu 24 godzin. W przypadku braku odpowiedzi organizator uznaje że odpowiedź jest negatywna i nagroda przechodzi na następnego ucznia wg zasad j.w.

9. W przypadku zaistnienia zdarzeń nie przewidzianych w niniejszym regulaminie ostateczna decyzja należy do Menadżera projektu „Młodzieżowe Uniwersytety Matematyczne”.

10. Zakres materiału

I. Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory

Działanie w zbiorze.

Zbiór liczb naturalnych i zbiór liczb całkowitych (liczby pierwsze, liczby złożone, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, cechy podzielności).

Zbiór liczb wymiernych i niewymiernych.

Relacje zachodzące pomiędzy podzbiorymi zbioru liczb rzeczywistych.

Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych.

Potęga o wykładniku naturalnym.

Wzory skróconego mnożenia.

Przekształcanie wyrażeń zawierających wzory skróconego mnożenia.
Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym.
Pierwiastek arytmetyczny z liczby nieujemnej.
Pierwiastek nieparzystego stopnia z liczby ujemnej.
Prawa działań na pierwiastkach.
Potęga o wykładniku wymiernym.
Procenty i punkty procentowe.
Przedziały liczbowe i działania na nich.
Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej i jej interpretacja geometryczna.
Własności wartości bezwzględnej.
Równania i nierówności z wartością bezwzględną.
Średnia arytmetyczna, geometryczna, harmoniczna i kwadratowa.
Zależności między średnimi liczbowymi.

II. Podstawowe własności figur geometrycznych na płaszczyźnie i niektóre przekształcenia płaszczyzny

Punkty, proste, odcinki, półproste, figury wklęsłe i wypukłe.
Pojęcie odległości.
Różne rodzaje metryk.
Pojęcie kąta: kąt pełny, półpełny, zerowy, prosty, ostry i rozwarty; kąty wypukłe i wklęsłe.
Kąty wierzchołkowe i przyległe.
Położenie prostych na płaszczyźnie.
Odległość punktu od prostej.
Odległość dwóch prostych równoległych.
Łamana, wielokąt.
Podział trójkątów ze względu na boki i kąty.
Nierówność trójkąta.
Odcinek łączący środki boków w trójkącie.
Twierdzenia o środkowych w trójkącie.
Przystawanie trójkątów.
Zależności między bokami i kątami w trójkącie.
Dwie proste równoległe przecięte trzecią.
Suma kątów w trójkącie i w wielokącie.
Twierdzenie o symetralnych boków trójkąta oraz twierdzenie o dwusiecznych kątów trójkąta.
Twierdzenie wysokościach w trójkącie.
Punkty szczególne trójkąta.
Przesunięcie równoległe.
Symetria osiowa; oś symetrii figury, figury osiowosymetryczne.
Symetria środkowa; środek symetrii figury, figury środkowosymetryczne.
Obrót.

III. Funkcja i jej własności. Funkcja liniowa.

Pojęcie funkcji.

Funkcja liczbowa.

Dziedzina, przeciwdziedzina, zbiór wartości funkcji.

Funkcja „na” i „w”.

Różne sposoby opisywania funkcji.

Wyznaczania dziedziny funkcji liczbowej opisanej wzorem.

Wyznaczanie zbioru wartości funkcji.

Wykres funkcji.

Miejsce zerowe funkcji.

Równość funkcji.

Różnowartościowość funkcji.

Monotoniczność funkcji.

Funkcje parzyste i nieparzyste.

Funkcje okresowe.

Funkcje ograniczone; największa i najmniejsza wartość funkcji.

Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu oraz rysowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach.

Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania, interpretowania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu.

Proporcjonalność prosta.

Funkcja liniowa $y = ax + b$ i jej własności.

Równoległość i prostopadłość wykresów funkcji liniowych.

Badania własności funkcji liniowej.

Funkcja liniowa, we wzorze której występuje parametr.

Szkicowanie wykresów funkcji kawałkami liniowych oraz z wartością bezwzględną.

Zastosowanie funkcji liniowych do opisywania zjawisk z życia codziennego.

Równania i nierówności liniowe.

Równania i nierówności z wartością bezwzględną. Interpretacja graficzna.

Równania liniowe z parametrem.

Równania liniowe z parametrem i wartością bezwzględną.

Równanie liniowe z dwiema niewiadomymi (równanie prostej).

Układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi.

Układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny – interpretacja geometryczna.

Metoda wyznacznikowa rozwiązywania układów równań.

Układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi z parametrem.

Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi.

Układy nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi (opisywanie zbiorów).

Równania oraz układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z wartością bezwzględną.

Nierówności oraz układy nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z wartością bezwzględną.

11. Literatura

1. Witold Bednarek, *Zbiór zadań dla uczniów lubiących matematykę*, Gdańskie Wyd. Oświatowe, Gdańsk 1995
2. Witold Bednarek, *Szkice o liczbach funkcjach i figurach*, Oficyna Wydawnicza Tutor, Toruń 2003
3. Witold Bednarek, *Jeśli lubisz matematykę, cz. I*, Wydawnictwo NOWIK, 2009
4. Witold Bednarek, *Jeśli lubisz matematykę, cz. II*, Wydawnictwo NOWIK, 2010
5. Witold Bednarek, *Jeśli lubisz matematykę, cz. III*, Wydawnictwo NOWIK, 2011
6. Mirosław Grabowski, Karol Szymański, *Zbiór zadań dla uczniów szkół średnich o zainteresowaniach matematycznych*, WSiP, Warszawa 1991
7. Krzysztof Kłaczko, Marcin Kurczab, Elżbieta Świda, *Matematyka. Podręcznik do liceów i techników. Klasa I. Zakres podstawowy i rozszerzony*, Oficyna Wydawnicza Krzysztof Pazdro, Warszawa
8. Krzysztof Kłaczko, Marcin Kurczab, Elżbieta Świda, *Matematyka. Zbiór zadań do liceów i techników. Klasa I. Zakres podstawowy i rozszerzony*, Oficyna Wydawnicza Krzysztof Pazdro, Warszawa
9. Dariusz Kulma, *Kwadratolandia – matematyczne wyzwania*, Wydawnictwo Elitmat 2009
10. Maria Małek, Zbigniew Marciniak, Agnieszka Sułowska, Paweł Traczyk, *Testy dla licealistów. Matematyka (z serii: Maturalnie, że zdasz!)*, WSiP, Warszawa 2000
11. Henryk Pawłowski, *Olimpiady i konkursy matematyczne*, Oficyna Wydawnicza Tutor, Toruń 2006
12. Henryk Pawłowski, Wojciech Tomalczyk, *Zadania z matematyki dla olimpijczyków*, Oficyna Wydawnicza Tutor, Toruń 2001
13. Anna Zalewska, Edward Stachowski, Michał Szurek, *I Ty zostaniesz Euklidesem – Klasa 1. Podręcznik, Zakres podstawowy i rozszerzony*, Oficyna Wydawniczo-poligraficzna ADAM, Warszawa
14. Anna Zalewska, Edward Stachowski, *I Ty zostaniesz Euklidesem – Klasa 1. Zbiór zadań, Zakres podstawowy i rozszerzony*, Oficyna Wydawniczo-poligraficzna ADAM, Warszawa
15. Eugeniusz Śmietana, *Matematyka. Zbiór zadań - poziom rozszerzony*, Oficyna Wydawnicza Nowa Matura